Aus der orthopädischen Klinik Würzburg, König-Ludwig-Haus.
(Leiter: Medizinalrat I. Klasse, Dr. F. Schmidt.)

Die Technik des halbseitlichen Gipsbettes

ein Beitrag zur Skoliosebehandlung.

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung der Doktorwürde

der

hohen medizinischen Fakultät

der

Friedrich-Alexanders-Universität Erlangen

vorgelegt von

Wilhelm Vonend
Assistenzarzt aus Nürnberg.

Tag der mündlichen Prüfung: 16. 3. 1937

1937
Buchdruckerei Karl Döres, Erlangen, Jägerstraße 3, Telefon 2521.

1937/191

Referent: Prof. Dr. O. Goetze.
Dekan: Prof. Dr. Fr. Jamin.

R. UNIV.
BIBLIOTHEEK
LEIDEN

Die Orthopädie ist bis heute noch zu keiner einheitlichen Auffassung über Ursache und Entstehung der Skoliose gelangt. Mit der Skoliosenbehandlung verhält es sich entsprechend. Selbst die vorherrschende Meinung, daß die Ursache einer echten, d. h. fixierten Skoliose in einer Rachitis der frühen Kindheit zu suchen sei, bleibt nicht unbestritten. So stellt z. B. Port bei 80 % seiner Skoliosefälle eine ursächliche Rachitis fest und Schedes Theorie von der Entstehung der Skoliose durch Aufrichtung der Wirbelsäule über dem versteiften rachitischen Sitzbuckel des Kleinkindes, sowie die Theorien von Heuer und Pusch haben die Annahme einer rachitischen Erkrankung zur Grundlage. Harrenstein und Jonkman dagegen weisen Häufigkeit des Skoliosenvorkommens bei jungen Kindern nach, die offenbar nicht an Rachitis erkrankt waren und sind. Zugleich wendet sich Harrenstein damit gegen die Entstehungstheorie der Skoliose aus dem rachitischen Sitzbuckel überhaupt, da er Fälle beobachtete, bei denen sich eine ernste Skoliose entwickelte, obwohl, wie gesagt, eine Rachitis mit Sicherheit auszuschließen war und die Kinder sich bis zu dem Zeitpunkt noch gar nicht aufgesetzt hatten, sodaß die Wirbelsäule noch gar keine Gelegenheit haben konnte, sich über einem etwaigen versteiften rachitischen Sitzbuckel aufzurichten. Auch Erlacher möchte hinsichtlich der Skoliosenentstehung der Rachitis des Wirbelknochens nicht diese ausschließliche Bedeutung beimessen. Indem er sich gegen den „Skolioseknochen" von Pusch wendet, verlegt er den Sitz des Uebels von den Wirbelknochen überhaupt weg in die Zwischenwirbelscheiben und in den Nucleus pulposus.

Was die Entstehungsweise der Skoliose betrifft, so wurde die Theorie Schedes bereits erwähnt. Die primäre Lordose, die Ausgangsstellung zur Skoliose, als Kernpunkt der Theorie von Heuer bedeutet zu jener das genaue Gegenteil: Die Wirbelkörperreihe wird im Verhältnis zur Bogenreihe zu lang und durch Abbiegen der Wirbelsäule nach vorne kommt dann die Skoliose zustande. Der das Höhenwachstum der Wirbelkörper verursachende

Prozeß wird in einer Erkrankung der enchondralen Wachstumszonen gesucht. — Pusch will in die Fülle und Zersplitterung des Skoliosenproblems durch seine rein mechanische Erklärung der Wirbelsäulenverkrümmungen überhaupt und speziell der Skoliose aus dem Konstruktionsprinzip der Wirbelsäule einen einheitlichen und zusammenfassenden Gedanken bringen. Spannungsveränderungen im Gleichgewichtssystem der Wirbelsäule lösen die Skoliose aus, wenn die Widerstandskraft des Wirbelknochens überschritten wird. Die Wirbelsäule weicht dann nach dem geringsten Widerstand zu aus. Statisch-dynamische Kräfte seien also am Werke. Jede biologische Erklärung, z. B. die Entstehung der Gegenkrümmung aus dem Willen des Menschen zur aufrechten Haltung (Port) lehnt er ab.

Wie gesagt, auch hinsichtlich der Skoliosenbehandlung gehen die Ansichten weit auseinander. Es fehlt eben die ätiologische Therapie. Pusch will den operativen Weg für eine solche weisen: Durchschneidung der Weichteile auf der Konkavseite der primären Krümmung (Beseitigung des Spannungszustandes), Verstärkung der Spannung auf der Konvexseite. Aber diesen Weg ist bisher ernstlich noch niemand gegangen. — Im Jahre 1912 begann der Amerikaner Abbot seine Arbeit „Ueber die Skoliose" mit den Worten: „Die Skoliose ist eine heilbare Deformität. Diese Behauptung trifft für alle Stadien der Deformität zu. Ausgenommen sind ganz extreme Fälle." Abgesehen davon, daß wenige Jahre später Schede bereits den Beweis erbrachte, daß auch nach der Abbotschen Methode die Umkrümmung der Skoliose nicht gelingt, fehlt es heute nicht an Stimmen, die feststellen, daß keine Methode eine fixierte Skoliose nach Abheilung der Rachitis auch nur nennenswert bessern könne (Gaugele). Auch die aktive Gipskorsettbehandlung nach Schede läßt offenbar die fixierte primäre Krümmung einer Skoliose nahezu völlig unbeeinflußt, indem lediglich die lumbale und cervikale Gegenkrümmung verstärkt zu werden scheint. — Hass warnt vor jedem forcierten Redressement und meint, es stifte mehr Schaden als Nutzen. Wir können noch weiter gehen und sagen: Jede die Wirbelsäule als solche zu beeinflussen suchende, forcierte Behandlung überhaupt, sei es forciertes Redressement, forcierte Mobilisation, forcierte Extension oder forcierte Detorquierung, muß zu guter Letzt sogar verschlimmernd wirken, wenn die die Wirbelsäule tragenden Elemente, Muskulatur und Bänder, während dieser Behandlung keine Zeit finden, sich den veränderten Verhältnissen anzupassen, oder gar wenn sie, wie das bei eingreifenden, den ganzen Rücken für längere Zeit ruhigstellenden Methoden zweifellos der Fall ist, diese schädigen. Es ist leichter eine Skoliose einigermaßen zu korrigieren als das erzielte Resultat festzuhalten (Port).

Unser Bestreben muß daher dahin gehen, möglichst unter Ausnützung und Abwägung aller Erkenntnisse der Skolioseforschung in den letzten Jahrzehnten durch wirksame kleine Kräfte eine Korrektur der skoliotischen Wirbelsäule zu erzielen, wobei der Muskulatur und dem Bandapparat Zeit und Gelegenheit gegeben wird, sich den langsam ändernden Verhältnissen anzupassen, um am Ende die wirksamste Unterstützung für die vielleicht nicht einmal völlig gelungene Korrektur der skoliotischen Wirbelsäule zu sein. Dazu möchte die Behandlung mit dem halbseitlichen Gipsbett einen kleinen Beitrag liefern.

Aus dem Vorhergesagten geht teilweise schon hervor, daß wir neben der korrigierenden Behandlung durch das halbseitliche Gipsbett die Pflege des Muskel- und Bandapparates in unseren Heilplan als gleichwertigen Faktor einsetzen. Auf die Bedeutung der Muskulatur bei Skoliosen hat Port eingehend hingewiesen. Wir betrachten es als besonderen Vorteil, daß trotz der korrigierenden Behandlung durch das halbseitliche Gipsbett — weil eben der Patient nicht dauernd, wie z. B. bei Gipskorsetts, an es gebunden ist — gleichzeitig tägliche Gymnastik, Atemübungen, Massage, Durchwärmung usw., wenn der Fall durch seine Besonderheit nicht anderes gebietet, durchgeführt werden kann. Stationäre Behandlung ist deshalb im Anfang unbedingt notwendig, und zwar auf die Dauer von durchschnittlich 8 bis 12 Wochen. Hier wird das erste Gipsbett angefertigt und eine intensive Behandlung der Muskulatur betrieben. Die Patienten müssen nach den Turnstunden und nachts im Gipsbett liegen, sodaß sie von 24 Tagesstunden 12 bis 14 Stunden in ihm zubringen. Die Kinder werden durch diese Behandlung in keiner Weise mitgenommen. Viele von ihnen liegen direkt gerne im Gipsbett, wenn die ersten Tage der Eingewöhnung vorüber sind. Eine Beeinträchtigung des Schlafes durch das Liegen im Gipsbett findet nicht statt. Das Körpergewicht nimmt im allgemeinen zu.

Kurz vor Ablauf der stationären Behandlung wird ein neues gleichartiges Gipsbett abgegossen, da durch das alte bereits eine Korrektur besonders des Rippenbuckels erreicht wurde. Das alte hat seinen Zweck erfüllt. Nun werden die Kinder in ambulante Behandlung entlassen. Sie schlafen weiterhin Nacht für Nacht in dem neuen Gipsbett und betreiben die Gymnastik usw., wie sie in der Klinik eingeübt wurde und so weit sie in der Lage sind, diese zu Hause durchzuführen. Wie jeder ambulanten Behandlung haftet natürlich auch dieser der Nachteil an, daß die Richtlinien nicht immer gewissenhaft eingehalten werden. Immerhin ist das Interesse der meisten Eltern am Wohlergehen ihrer Kinder so groß, daß sie

auf die ärztlichen Weisungen achten. Jene Bedenken fallen nur für wenige ins Gewicht.

Nach weiteren 8 bis 12 Wochen stellen sich die Kinder mit Gipsbett wieder vor, eventuell zu erneuter Anfertigung eines solchen. Im ganzen müßte diese Behandlung 2 bis 3 Jahre zur Anwendung gebracht werden. Es steht zu erwarten, daß hierdurch besonders jene rapiden Verschlechterungen der jungen Kinder und derer im Praepupertätsalter aufgehalten und gebessert werden. Den jeweiligen Befund der Skoliose und des Rippenbuckels halten wir einerseits durch ein Röntgenbild im Liegen, andererseits durch photographische Aufnahmen fest und kontrollieren ihn.

Natürlich sind nicht alle Skoliosefälle für eine Behandlung mit halbseitlichem Gipsbett geeignet, ebenso wie mancher Skoliosefall durch seine besondere Art ihrer gar nicht bedarf. Von selbst schließen sich die schwersten Formen aus, desgleichen die Lähmungsskoliosen. Schwere Formen können durch Anwendung des Gipsverbandes mit etappenweiser Deforsion des Rippenbuckels durch aufblähbare Gummipelotten, wie es Hass angegeben hat, einer Weiterbehandlung durch das Gipsbett zugänglich gemacht werden. Freilich verlängert sich dann das Verfahren besonders hinsichtlich der stationären Behandlung entsprechend. Auszuschließen sind auch jene Fälle, bei denen zu der Torsion im Bereich der Brustwirbelsäule noch eine solche im Bereich der Lendenwirbelsäule hinzukommt. Wir behandeln mit halbseitlichem Gipsbett als besonders geeignet in der Hauptsache leichte bis mittelschwere, noch ausgleichbare, sowie kontrakte Skoliosen, deren primäre Krümmung ihren Scheitelwirbel im 7. bis 11. Brustwirbel hat, mit beginnendem bis mittelschwerem Rippenbuckel. Meist handelt es sich um Mädchen im Praepupertäts- und beginnendem Pupertätsalter (das Vorkommen rechtskonvexer Dorsal-Skoliosen überwiegt dabei), zum geringeren Teil um Kinder im Alter von etwa $2\,^1/_2$ bis 6 Jahren.

Und nun zum halbseitlichen Gipsbett selbst! Welche Prinzipien sind für seine Konstruktionen maßgebend?

Wir wollen Kräfte wirksam machen, die im Sinne einer Umkrümmung der primären Krümmung und einer Detorquierung der entsprechenden Wirbel wirksam sind, d. h. wir wollen, um mit Pusch zu reden, eine Umkehrung des Druckes auf die primäre Krümmung versuchen, selbst wenn eine Umkrümmung nicht möglich ist. Die Kraft selbst beziehen wir vom Körper durch sein Eigengewicht in horizontaler Lage.

Es soll nun im Folgenden zunächst der Gang der Anfertigung des halbseitlichen Gipsbettes beschrieben werden. Zu diesem Zwecke stellen wir uns eine etwa 12jährige Patientin mit bereits fixierter

rechtskonvexer primärer Krümmung im Bereich der Brustwirbelsäule, als Scheitelwirbel soll der 9. Brustwirbel angenommen werden, und mittelschwer ausgebildetem Rippenbuckel vor. Um nach dem Gipsabguß wenigstens andeutungsweise einen Anhaltspunkt für die Lage der Wirbelsäule und des Rippenbuckels im Gipsbett zu bekommen, markieren wir diese, sowie die hinteren Ränder der Beckenschaufeln mit im Gips sich abzeichnendem Farbstift an. Nun wird die Patientin auf einen Tisch gelegt, über den eine hochwindbare Aufhängevorrichtung angebracht ist, und unter ihrem Rücken ein etwa 10 cm breites festes Leinenband, das gegen seitliches Zusammenfalten durch quer eingenähte, derbe, aber biegsame Lederstreifchen gesichert ist, durchgezogen. Ueberdies ist es unbedingt notwendig, dieses Leinenband durch Umwickelung mit dünnen Filzstreifen noch etwas abzupolstern, wenn anders das Kind nach dem Hochwinden nicht Schmerzen empfinden und durch Einhalten einer krampfhaften Schonhaltung unsere geplanten Maßnahmen nicht unmöglich machen soll. Das Band wird so gelegt, daß es über den Scheitel des Rippenbuckels quer hinwegläuft, und zwar nicht genau in Höhe des 9. Brustwirbels, den wir ja als Scheitelwirbel der primären Krümmung annahmen, sondern eine Idee oberhalb von ihm. Es besteht nämlich sonst die Gefahr, daß beim Hochziehen das Band sich allzu leicht nach der Lendenwirbelsäule zu verschiebt, wodurch nur deren Gegenkrümmung verstärkt und die beabsichtigte Einwirkung auf die primäre Krümmung sohin nicht erreicht würde. Dann drehen wir die Patientin um ihre ganze Körperlängsachse nach der Seite der konvexen primären Krümmung, in unserem Falle also nach rechts, allein wir drehen sie nicht völlig auf die rechte Seite, sondern nur etwa zur Hälfte (wir setzten einen Rippenbuckel mittelschweren Grades voraus!), sodaß die Frontalachse ihrer Schultern zur horizontalen Tischplatte nahezu einen Winkel von 45 Grad bildet. Wir lagern sie also „halbseitlich". Daher die Bezeichnung „halbseitliches Gipsbett". Diese halbseitliche Lagerung muß natürlich von Fall zu Fall verschieden sein und hat sich vor allen Dingen nach dem Grad des Rippenbuckels zu richten. Es gilt folgender Gesichtspunkt: Je ausgeprägter der Rippenbuckel, desto flacher die Lagerung; je flacher der Rippenbuckel, desto ausgeprägter die Lagerung auf die Seite. Die seitliche Tendenz muß jedoch auch bei ganz flach gelegten Patienten immer noch sehr deutlich sein.

Jetzt haken wir die beiden Schenkel des Bandes in die Aufhängevorrichtung ein und winden langsam hoch. Dabei muß darauf geachtet werden, daß durch die nach oben zu sich verjüngenden Bandschenkel keine seitliche Kompressionswirkung auf den Thorax hervorgerufen wird. Zu diesem Zwecke spreizt man die Band-

schenkel in genügender Höhe durch Dazwischenklemmen eines schmalen Brettchens. In einer Höhe von etwa 40 cm über der Tischplatte halten wir an und fixieren diese Distanz. Da die Patientin nicht in ihrem Schwerpunkte hängt, sondern oberhalb davon, würde sie nach unten zu aus dem Aufhängeband herauskippen, wenn nicht ein Assistent durch Unterstützung am Becken das Gleichgewicht aufrecht erhielte. Die Beine der Patientin sind lässig gestreckt und berühren mit den Füßen die Tischplatte. Durch keinerlei Aengstlichkeit — etwa durch die Vorstellung, sie könne fallen — darf die Patientin an der völligen Erschlaffung ihrer Rumpf- und Extremitätenmuskulatur gehindert werden. Diese Erschlaffung gelingt stets ohne Ausnahme.

Es bietet sich nun folgendes Bild: In gleichmäßig ansteigendem, flachem Boden schwingt der auf halber rechter Seite liegende Körper nach einem Scheitelpunkt hin, der durch seine Lage auf der Konkavseite der primären Krümmung in Höhe des Scheitelwirbels (9. Brustwirbel) gekennzeichnet ist. Von hier aus fällt der übrige Körper nach dem Kopf zu in steilerer Kurve ab. Die Arme hängen schlaff herunter und der Kopf wird seinem Gewichte nach ohne Zwangshaltung nach hinten — unten gekrümmt. Von unbedingter Wichtigkeit erscheint die nachträgliche Bemerkung, daß das Becken durch den oben erwähnten Assistenten in der Weise gehalten wird, daß es beinahe — nicht völlig — in gleiche Höhe wie der Scheitelpunkt des ganzen Körperbogens zu liegen kommt. Der Rücken bildet nämlich jetzt bereits eine leichte (beabsichtigte!) Lordose, die sich aber zur (ungewollten!) Hyperlordosierung steigern würde, wenn wir das Becken seinem Gewichte nach heruntersinken ließen.

Bis jetzt befindet sich der Unterstützungspunkt durch das Band am Rippenbuckel genau senkrecht unterhalb der Aufhängevorrichtung. Durch kaudalwärts gerichteten, mäßig starken Zug am Becken oder an den Unterschenkeln verlagern wir den ganzen Körper unter Beibehaltung der eben beschriebenen Stellung einige Zentimeter aus seiner Aufhängesenkrechten auf die Füße zu. Die beiden Bandschenkel verlaufen nun vom Unterstützungspunkt am Rippenbuckel deutlich schräge nach oben — kranialwärts. Dadurch erreichen wir zweierlei, erstens wird auf diese Weise mit Sicherheit ein Abrutschen des Bandes nach der Lendenwirbelsäule zu vermieden (siehe oben!) und zweitens gewinnen wir eine Kraftkomponente am Rippenbuckel, die hier im Sinne einer Hebung der Rippen wirksam ist. Doch davon später.

Während ein zweiter Assistent darauf achtet, daß stets der Winkel zwischen der Frontalachse der Schultern und der horizontalen Tischplatte eingehalten wird, erfolgt eine Torsion am Becken

in dem Sinne einer Senkung der konkavseitigen und Hebung der konvexseitigen Spina und zwar, wiederum zur Vermeidung einer Hyperlordosierung, unter Beibehaltung des Höhenniveaus des Beckens. Dadurch neigt sich in unserem Falle die frontale Beckenachse nach links beinahe bis zur horizontalen hin. Nachher, wenn der Gips bereits angelegt, aber noch modellierbar ist, wird das ganze Becken noch nach der konkavseitigen Spina (ohne weitere Drehung) hinüber gedrückt. Das gelingt am besten, wenn man zugleich die Beine ein wenig nach der konkaven Seite zu verlagert.

Schließlich abduziert und erhebt die Patientin den konkavseitigen Arm, hier also den linken, soweit als möglich und beugt den Unterarm nach dem Nacken zu. Am konvexseitigen (rechten) wird dagegen ein mittelstarker kaudalwärts und nach hinten zu gerichteter Zug ausgeübt. (Siehe Abbildung 1.)

Nun ist es soweit, daß wir einen zirkulären Gipsverband von den Kniekehlen bis hinauf zum Nacken anlegen können. Wie eben schon erwähnt, wollen wir jetzt, solange der Gips noch modellierbar ist, nicht vergessen, das ganze Becken nach der konkavseitigen Spina hinüber zu drücken. Noch wenige Minuten, der Gips ist erstarrt und kann abgenommen werden.

Was das Aufschneiden des Gipses an der noch hängenden Patientin betrifft, so erfolgt es auf der Konkavseite genau seitlich, während wir auf der Konvexseite etwas mehr stehen lassen müssen, da die Patientin ja auf diese Seite zugeneigt liegt und hier also eine größere Unterstützungsfläche benötigt. Ehe die Patientin aus dem nunmehr im Rohbau fertigen Gipsbett herausgehoben wird, merken wir uns noch an der konkavseitigen Gipsbettkante die untere Thoraxgrenze an und schneiden genügenden (nicht zu viel) Spielraum für die Achselfalten aus.

Nach Abnahme des Gipses gestalten wir für die konkavseitige Thoraxwand sogleich das Atmungsfenster. Von der vorhin am Gips angezeichneten Marke für die untere Thoraxgrenze gehen wir etwa zwei Querfinger kranialwärts und schneiden von hier aus leicht bogenförmig, dem Verlauf der Rippen entsprechend, auf den im Gips abgepausten Verlauf der Wirbelsäule zu. Freilich entspricht diese Pause infolge der Verschieblichkeit der Haut nicht völlig dem tatsächlichen Verlauf, wir bekommen aber wenigstens einen gewissen Anhalt dafür. Auf dieser Pause der Wirbelsäule also schneiden wir jetzt in kranialer Richtung, um am kranialen oberen Rande des Gipsbettes eine etwa drei bis vier querfingerbreite (je nach der Größe des Patienten) Gipsspange für den oberen Halt des konkavseitigen Thorax stehen zu lassen. (Siehe Abbildung 1.)

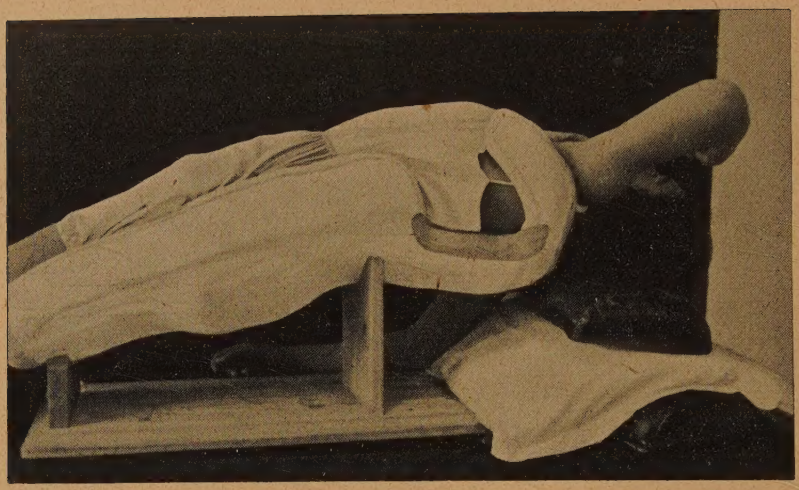

Abbildung 1.

Ansicht einer im Gipsbett gelagerten Patientin von hinten. Atmungsfenster sichtbar.

Nach Verstärkung des Gipsbettes lassen wir es mit Molton und besonders an der Stelle des abgepausten Rippenbuckels mit einer flachen, kissenartigen Aufpolsterung versehen. Zwei sich über den Körper der Patientin kreuzende, festschnallbare Leinenbänder zwecks Gewährleistung der eingenommenen Lage, sowie ein gleiches Querband über die Oberschenkel hinweg vervollständigen die Ausrüstung. Jetzt kann das Gipsbett seiner Brettunterlage aufmontiert werden. Und zwar geschieht dies nicht in der genau gleichen Lage, in der es abgegossen wurde, sondern wir verstärken die seitliche Komponente etwas, indem wir eine Idee um die Längsachse nach der konvexen Seite zu kanten, und senken zugleich durch Drehung um die Querachse das Beckenende, wodurch das Schulterende deutlich gehoben wird. (Siehe Abbildung 1.) Nunmehr stellt die Patientin das fertige Gipsbett in ihr Bett und lagert sich. Dabei unterstützt sie ihren Kopf gut mit Kissen, damit der Hals nicht in auf die Dauer unerträglicher Haltung nach hinten unten durchgebogen wird.

Und nun noch einige kurze Ausführungen zu den prinzipiellen Richtlinien, die uns bei der Anfertigung des halbseitlichen Gipsbettes leiteten!

Wir kommen auf den Satz zurück, wonach wir Kräfte wirksam machen wollten, die im Sinne einer Umkrümmung der primären

Krümmung und einer Detorquierung der entsprechenden Wirbel wirksam sind. Nachdem wir nicht in der Lage sind, an der Wirbelsäule direkt anzugreifen, müssen wir uns eben anders behelfen. So sind wir gezwungen, unsere therapeutischen Kräfte hauptsächlich an einer der Sekundärerscheinungen der Skoliose anzusetzen, nämlich am Rippenbuckel.

Dieser Weg wurde neben der Anwendung von Extension — die Extension greift dabei am unmittelbarsten an der Wirbelsäule an und keine Skoliosebehandlung wird daher völlig auf sie verzichten können — häufig beschritten, ich erinnere nur an den genau konvexseitlichen frontalen Thoraxdruck im Abbot-Gips und an die Anwendung eines Gummipelattendruckes in sagittaler Richtung von hinten nach vorne auf den Rippenbuckel, wie sie Hass beschreibt. Letzterer weist mit Recht darauf hin, daß bei genau konvexseitlichem, frontalem Druck auf den Thorax Gefahr einer vermehrten Knickung der Rippenwinkel und einer gesteigerten Torsion der Wirbelkörper bestehe. Da außerdem durch den rein seitlichen Druck die an sich schon vorhandene Adduktionsstellung der Rippen zur Wirbelsäule vermehrt werden muß, sehen auch wir davon ab, ihn anzuwenden. Allein die seitliche Komponente erscheint uns zur Erzielung einer Umkrümmung doch zu wichtig, um völlig auf sie zu verzichten. Wir haben daher eine Kraftrichtung gewählt, die nach dem Parallelogramm der Kräfte in eine seitliche umkrümmende und eine sagittale von hinten nach vorne, detorquierende zerfällt, also eine Kraftrichtung, die vom Rippenbuckel der konvexen Thoraxseite aus diagonal durch den Thorax verläuft. Auf diese Kraftrichtung hat schon Lorenz als besonders wirksam hingewiesen. Um nun trotz der seitlich wirkenden Kraft auf alle Fälle eine weitere Adduktion der konvexseitigen Rippen zu verhüten, unterfangen wir gleichsam die Rippen durch leichten Zug kranialwärts. Dies erreichten wir beim Abguß des Gipsbettes durch Verlagerung des Körpers aus seiner Aufhängesenkrechten auf die Füße zu und nachher bei der Montage des fertigen Gipsbettes auf seiner Brettunterlage, indem wir das Beckenende senkten und das Schulterende hoben.

Schließlich wäre die Frage zu erörtern, in welcher Stellung, in lordotischer oder kyphotischer, die Wirbelsäule sich befinden soll, damit die eben beschriebenen Kräfte maximal wirksam sein können. Um es gleich vorwegzunehmen, wir haben uns für eine mäßige Lordosierung der Wirbelsäule entschieden und stimmen darin mit Hass überein, der eine Mittelstellung — als die Stellung, in der die Wirbelsäule am wenigsten gespannt und demnach allen korregierenden Einflüssen am zugänglichsten ist — bzw. eben-

falls eine leichte Lordosierung der Kyphosierung, wie sie z. B. Abbot bei seiner Gipsbehandlung anwendet, vorzieht. Bereits wenige Jahre nach dem Aufkommen des Abbotschen Verfahrens äußerte Schulthess, gestützt durch eigene Versuche an Skoliosen und unter Berufung auf die Ansichten Lovetts, Bedenken gegenüber der Kyphosierung. Er stellte fest, daß die Wirbelsäule in Kyphosierung viel mehr Tendenz zu Konvexrotation am Krümmungsscheitel habe als bei Lordosierung, während in Lordosierung die Wirbel deutlich mehr konkavwärts gedreht seien. Lordosierung könne demnach für die Skoliose ein Korrektionsmittel sein, reine Kyphosierung dagegen nicht. Um die gleiche Zeit beschäftigte sich Schede mit der nämlichen Frage und kam zu dem Resultat, daß sich hinsichtlich der Erzielung von Wirbelsäulenkorrekturen Lordosierung und Kypsosierung gleichwertig seien, daß aber die Lordose die Vorzüge, aber nicht die Nachteile mit der Kyphose gemeinsam hätte. Wir sind auch der Meinung, daß bei Lordosierung eine Längsspannung der Wirbelsäule erzeugt wird, wobei die Wirbelkörper auf eine längere Strecke verteilt, also gleichsam extendiert werden, während bei Kyphosierung diese Längsspannung an den Dornfortsätzen eintritt und die einzelnen Wirbelkörper unter Druckspannung geraten. Da wir aber doch gerade die Wirbelkörperreihe beeinflussen wollen, dürfen wir sie nicht unter Druckspannung setzen, sondern müssen sie im Gegenteil entlasten, indem wir die Dornfortsätze einander nähern und sie somit gleichsam zu Drehpunkten für die Wirbelkörper machen. Also müssen wir die Wirbelsäule lordosieren. Allerdings darf diese Lordose, wie bereits erwähnt, nicht übertrieben werden, weil sonst die Wirbelkörper durch die Auftretende extreme Längsspannung ebenfalls fixiert werden, sodaß ihre Korrektur nicht mehr gelingt.

Wenn also die Dornfortsätze sozusagen als Drehpunkte für die Wirbelkörper bei der Entstehung der Torsion der Wirbelkörper eine Rolle spielten, dann sind wir gezwungen, sie bei jedem Versuch einer Detorquierung ebenfalls wieder zu Drehpunkten zu machen. Und das ist, wie gesagt, nur in Lordose möglich.

Die besprochene Drehung des Beckens nach der konkaven Seite bei gleichzeitiger Neigung der konvexen Beckenseite auf die Füße zu denken wir uns ebenso wie Hass als im Sinne einer „Aufrollung" der skoliotischen Verkrümmung wirksam. Indem die Lendenwirbel die Detorquierung gleichsem vormachen, sollen die torquierten Brustwirbel nachgezogen werden.

Es ist auf den ersten Blick ersichtlich, daß sich durch die Lagerung im Gipsbett die konkavseitige Thoraxhälfte ganz mächtig entfaltet. Zugleich wird die konvexseitige Thoraxhälfte durch den

halbseitlichen Druck auf den Rippenbuckel ziemlich ruhig gestellt. Um nun durch diese sog. „Umleitung der Atmung" nicht nur allein die genau konkavseitlichen Thoraxpartien zu beeinflussen, sondern vor allen Dingen auch den konkavseitigen flachen Rücken, haben wir das Atmungsfenster angelegt. (Siehe Abbildung 1.) Mit jedem Atemzuge und in erhöhtem Maße bei der Durchführung von Atemübungen wölben sich die Rippen des abgeflachten Rückens in dieses Atmungsfenster vor und haben so die Möglichkeit, sich im Laufe der Zeit ebenfalls zu entfalten. Daß diese Tendenz der Entfaltung des flachen Rückens im halbseitlichen Gipsbett durch Umleitung der Atmung sich durch Anbringung einer flachen, gepolsterten Gipspelotte mit Druckrichtung auf die konkavseitigen vorderen Thoraxabschnitte (ungefähr diagonal dem Rippenbuckel gegenüber) noch steigern ließe, erscheint sehr wahrscheinlich. Wir haben sie bis jetzt aber noch nicht angewendet. Technisch würde es keine Schwierigkeiten bereiten.

Endlich sei nicht verschwiegen, daß bei der Lage eines Patienten im halbseitlichen Gipsbett eine ähnliche Haltung des Rumpfes wie bei der Behandlung im Gipsmieder und mit Gummipelotten nach der Angabe von Hass resultiert. Man denke sich diesen Patienten im halbseitlichen Gipsbett aus seiner Horizontallage zur Senkrechten aufgerichtet! Wir finden dann: Tiefstehen der konvexen, Hochstand der konkaven Schulter, leichte Lordosierung der Wirbelsäule, Drehung der konvexen Beckenhälfte auf die Konkavseite zu und gleichzeitige Senkung dieser Beckenhälfte.

Es kann nicht das Bestreben weiterer Ausführungen sein, über die Resultate der Skoliosebehandlung mit halbseitlichem Gipsbett zu berichten, da wir das Verfahren erst seit knapp einem halben Jahre üben und demnach also noch über keine Fälle verfügen, bei denen die Behandlung auch nur annähernd als abgeschlossen zu betrachten wäre. Daher muß es einem späteren Zeitpunkt vorbehalten bleiben, darüber zu berichten.

Daß aber im halbseitlichen Gipsbett tatsächlich Kräfte am Werke sind, die die Tendenz haben, auf die primäre Krümmung umkrümmend einzuwirken, soll die Projektion einer im korrigierenden Gipsbett abgepausten skoliotischen Wirbelsäule auf die Kehrseite dieses Gipsbettes im Vergleich mit der nichtkorrigierten Wirbelsäule aufzeigen. (Siehe dazu Abbildung 2!) Es wurde dabei die Verschieblichkeit der Haut bereits annähernd in Rechnung gesetzt. Die Abflachung der primären Krümmung im Bereich der Brustwirbelsäule ist ganz deutlich. Die Röntgenbilder, die wir von im Gipsbett liegenden Patienten angefertigt haben, zeigen ein gleiches Verhalten der Wirbelsäule.

Abbildung 2.

Abbildung 3.

Abbildung 4.

Besonders rasch scheint eine Abflachung des Rippenbuckels zu erfolgen. Wir zeigen zum Schluß die Abbildung einer Patientin, die bei Behandlungsbeginn einen über mittelstarken Rippenbuckel von etwa 7 Zentimeter Niveaudifferenz und nach Lagerung im Gipsbett während 4 bis 5 Wochen eine deutlich sichtbare Abflachung der konvexseitigen Rippen aufwies. (Siehe Abbildung 3!) Leider wurde versäumt, gleich zu Beginn der Behandlung eine entsprechende photographische Aufnahme anzufertigen, sodaß ein Bildvergleich für diese erste Besserung nicht gebracht werden kann. Durch die in diesen Tagen angefertigte Photographie der nämlichen Patientin (siehe Abbildung 4) wird jedoch eine weitere ganz beträchtliche Abflachung des Rippenbuckels nach Ablauf von weiteren 5 Monaten sichtbar.

Nach all dem können wir zusammenfassend sagen, daß durch das halbseitliche Gipsbett, dessen Technik ausführlich beschrieben wurde, Kräfte wirksam gemacht werden, die dazu geeignet sind, eine Abflachung der primären Krümmung einer Skoliose und eine Detorquierung eines leichten bis mittelschweren Rippenbuckels unter gleichzeitiger Schonung und Uebung des Muskel- und Bandapparates zu erzielen. Spätere endgültige Behandlungsresultate bleiben abzuwarten!

Herrn Medizinalrat Dr. Fritz Schmidt, Direktor des König-Ludwig-Hauses zu Würzburg, bin ich wegen Ueberlassung des Themas zu Dank verpflichtet.

Quellen - Nachweis.

Zeitschrift für Orthopädische Chirurgie:
Port: Die Verwendung der stereoskopischen Röntgenphotographie zum Studium der Skoliose. 64. Bd. S. 105.
Eckhardt: Wirbelsäulenverkrümmung beim Karpfen und ihre Entstehung. 60. Bd. S. 145.
Jonkman: Beitrag zu der Frage: Frühskoliose und Rachitis. 60. Bd. S. 238.
Harrenstein: Weiteres über die Frühskoliose und ihre Behandlung. 59. Bd. S. 1.
Pusch: S. 528, Ein Weg zur Vereinfachung des Skoliosenproblems.
Erlacher: Nochmals zur Skoliosenentstehung. 59. Bd. S. 594.
Spira: Die Heuersche Theorie der Skoliosenentstehung. 57. Bd. S. 19.
Gaugele: Ueber Erfolge der heutigen Skoliosebehandlung. 57. Bd. S. 321.
Erlacher: Neue Gesichtspunkte zum Skoliosenproblem (Skoliosenentstehung). 25. Kongreß, S. 282.
Harrenstein: Die Skoliose bei Säuglingen und ihre Behandlung. 52. Bd. S. 1.
Heuer: Die physiologische und skoliotische Drehung der Wirbelsäule. 52. Bd. S. 514.
— —: Die Vor- und Rückwärtsbeugung der normalen Wirbelsäule. 52. Bd. S. 374.
Pusch: Innere Dynamik der Wirbelsäule und Skoliose. 50. Bd. S. 1.
Schede: Der Skoliosenkeim. 49. Bd. S. 74.
Haas: Pneumatisches Skoliosenredressement. 49. Bd. S. 224.
Port: Die Entwicklung der skoliotischen Wirbelsäule. 20. Kongr. S. 179.
Schede: Theoretische und praktische Beiträge zum Skoliosenproblem. 43. Bd. S. 259 u. S. 410.
Schulthess: Theorie und Praxis in der Abbotschen Behandlung der Skoliose. 13. Kongr. S. 278.
Schede: Ekperimentelle Studien zum Redressement der Skoliose. 13. Kongr. S. 319.
Port: Die Behandlung der beginnenden habituellen Skoliose durch die Gymnastik im Streckapparat. 34. Bd. S. 528.
Abbot: Ueber die Skoliose. 12. Kongr. S. 3.
Böhm: Beiträge zur forcierten Korrektur der Skoliosen. 12. Kongr. S. 58.
Schulthess: Ueber die Lehre des Zusammenhanges der physiologischen Torsion der Wirbelsäule mit lateraler Biegung und ihre Beziehungen zur Skoliose unter Berücksichtigung der Lovettschen Experimente. 10. Bd. S. 455.
Archiv für Orthopädie und Unfallchirurgie.
Port: Die Pathologie und Therapie der Skoliose auf Grund von Röntgenstudien. 26. Bd. S. 377.
Konservative und operative Orthopädie von Hass: S. 89.
Neue Deutsche Klinik.
Hohmann: Rückgratverkrümmungen. Bd. 9. S. 478.
Pathologie und Therapie der seitlichen Rückgrat-Verkrümmungen (Skoliosis). Lorenz.

Lebenslauf.

Am 23. März 1908 wurde ich als der Sohn des Oberlehrers Georg Vonend und seiner Ehefrau Marie zu Nürnberg geboren. Nachdem ich im Jahre 1928 das Humanistische Gymnasium absolviert hatte, studierte ich in München, Königsberg und Erlangen, wo ich im Dezember 1933 die ärztliche Schlußprüfung ablegte, Medizin. Das Medizinalpraktikantenjahr verbrachte ich teils an der Nürnberger Hautklinik, teils am Städt. Krankenhaus zu Kolberg an der Ostsee. In Kolberg blieb ich bis Juli 1935 als Assistenzarzt, nachdem ich im Dezember 1934 die Approbation als Arzt erlangt hatte. Im Juli 1935 trat ich als Schiffsarzt in den Dienst der Hamburg-Amerika-Linie und machte Reisen nach Westindien, Zentralamerika, U. S. A. und Kanada. Seit 20. Februar 1936 bin ich als Assistenzarzt an der Orthopädischen Klinik König-Ludwig-Haus zu Würzburg angestellt.

Wilhelm Vonend.